

Laporan Penelitian

**PENGARUH *FREE ACTIVE EXERCISE* (FAE) TERHADAP PENINGKATAN
RANGE OF MOTION (ROM) SENDI LUTUT LANSIA DI POSYANDU
LANSIA PASIR PANJANG KOTA KUPANG**



OLEH

YETUR E. SULISTIWATI TALAN
NIM: 01.12.00765

Ns. Yoani Maria Vianney Bitu Aty.,S.Kep.,M.Kep

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
CITRA HUSADA MANDIRI
KUPANG
2016**

ABSTRAK

Talan, Yetur E Sulistiwati. (2016). **Pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) Terhadap Peningkatan *Range Of Motion* (ROM) Sendi Lutut Lansia**. Program Studi S1 Ilmu Keperawatan STIKES Citra Husada Mandiri Kupang, Yoani M.V.B Aty, S.Kep. Ns. M.Kep dan Akto Yudowaluyo, S.Kep, Ns

Free Active Exercise (FAE) adalah latihan isotonik yang dapat meningkatkan tonus otot, massa, kekakuan otot dan fleksibilitas sendi. Lanjut usia sangat efektif mendapatkan latihan *Free Active Exercise* (FAE) untuk mencegah terjadinya penurunan rentang gerak. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut lansia di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *pra-eksperiment one group pre-post test design* dengan variabel penelitian yaitu *Range Of Motion* (ROM). Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang. Penelitian ini menggunakan SOP *Free Active Exercise* (FAE) dan *Goniometer* sebagai alat ukur. Data yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan *Wilcoxon Sign Rank Test* dengan nilai signifikannya $p \leq 0,05$.

Hasil penelitian didapatkan ada pengaruh sebelum dan sesudah melakukan *Free Active Exercise* (FAE) dengan nilai p value 0,001.

Kesimpulan: *Range Of Motion* (ROM) sebelum dilakukan *Free Active Exercise* (FAE) berada pada rentang gerak 4 yaitu gerak tidak penuh, *Range Of Motion* (ROM) setelah dilakukan *Free Active Exercise* (FAE) berada pada rentang gerak 5 yaitu gerak penuh dan ada pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut lansia.

Kata Kunci: *Free Active Exercise* (FAE), *Range Of Motion* (ROM), Lansia ABSTRACT

Talan, Yetur E Sulistiwati. (2016). **The Effect of *Free Active Exercise (FAE)* To Increase *Range Of Motion (ROM)* Knee Joints of Elderly**. S1

Nursing Study Program STIKES Citra Husada Mandiri Kupang,
Yoani M.V.B Aty, S.Kep. Ns. M.Kep and Akto Yudowaluyo,
S.Kep, Ns

Free Active Exercise (FAE) is isotonic exercise which can improve muscle tone, mass, muscle stiffness and flexibility joint. Elderly is very effective to get *Free Active Exercise (FAE)* to prevent a decrease in range of motion. The purpose of this study is to analyzed the influence of *Free Active Exercise (FAE)* to increase *Range Of Motion (ROM)* of the joint knee in the elderly at Elderly Health Center of Pasir Panjang Kota Kupang.

The method of thhis study used pre-experiment one group pre-post test design with variable research was *Range of Motion (ROM)*. The Sampling used purposive sampling with a sample size of 30 people. This study used SOP *Free Active Exercise (FAE)* and goniometer as a measuring tool. The data obtained and analyzed by using the *Wilcoxon Sign Rank Test* with significant p value ≤ 0.05 .

The result showed no effect before and after the *Free Active Exercise (FAE)* with p value 0,001.

Conclusion: Range Of Motion (ROM) prior to Free Active exerise (FAE) is in the range of motion 4 that the motion was not full, Range Of Motion (ROM) after the Free Active Exercise (FAE) is in the range of motion 5 ie full motion and there Free Active Exercise effect (FAE) to increase Range Of Motion (ROM) of the knee joint elderly.

Keywords: *Free Active Exercise (FAE)*, *Range Of Motion (ROM)*, Elderly KATA PENGANTAR

1.1 Latar Belakang

Menua atau menjadi tua adalah suatu keadaan yang terjadi di dalam kehidupan manusia. Menua bukanlah suatu penyakit, namun merupakan proses yang berangsur-angsur mengakibatkan perubahan yang kumulatif dimana terjadi penurunan daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam dan luar tubuh yang berakhir dengan kematian (Nugroho, 2008). Menurut Constantanides dalam Siti Bandiyah (2009), menua (menjadi tua) adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan tubuh untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita.

Perubahan-perubahan yang terjadi pada lansia meliputi perubahan fisik, perubahan sosial, dan perubahan psikologis. Salah satu perubahan fisik adalah perubahan muskuloskeletal. Perubahan yang terjadi pada muskuloskeletal yaitu penurunan produksi cairan sinovial pada persendian, tonus otot menurun, kartilago sendi menjadi lebih tipis dan ligament menjadi lebih kaku serta terjadi penurunan kelenturan (fleksibilitas), sehingga mengurangi gerakan persendian. Penurunan kemampuan muskuloskeletal dapat menurunkan aktivitas fisik (*physical activity*) dan latihan (*exercise*), sehingga akan mempengaruhi lansia dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari (*activity daily living* atau ADL).

Penduduk lansia di Indonesia pada tahun 2009 berjumlah 20.547.541 jiwa. Diperkirakan jumlah penduduk lanjut usia di Indonesia pada tahun 2020 akan mencapai 28,8 juta jiwa atau sekitar 11% dari total penduduk Indonesia. Pada tahun 2021 usia lanjut di Indonesia diperkirakan mencapai 30,1 juta jiwa yang merupakan urutan ke 4 di dunia sesudah Cina, India dan Amerika Serikat. Menjelang tahun 2050 jumlahnya diperkirakan meningkat menjadi lebih dari 50 juta jiwa (Kemenkes, 2013). Hasil RISKESDAS tahun 2013 menunjukkan bahwa lanjut usia (+65) tahun menepati urutan kedua pada data proporsi aktivitas kurang pada penduduk Indonesia dengan presentase 42,7%. Menurut BPS Provinsi NTT jumlah lansia pada tahun 2013 sebanyak 55.000 jiwa. Rerata 38,00% penduduk Provinsi NTT mengalami gangguan persendian. Prevalensi penyakit persendian berdasarkan diagnosis oleh tenaga kesehatan adalah 14,0%, (RISKESDAS, 2014). Hasil penelitian Raden Langga (2013), tentang Kemandirian Lansia Dalam Pemenuhan Aktivitas Sehari-hari di Kelurahan Pasir Panjang, menyimpulkan bahwa sebanyak 19 responden (63,3%) mengalami penurunan rentang gerak sehingga mengalami ketergantungan. Jumlah lansia seluruhnya di

Puskesmas Pasir Panjang sebanyak 3,669 jiwa dan di Kelurahan Pasir

Panjang lansia berjumlah 573 jiwa, lansia yang dibina berjumlah 123 jiwa.

Lansia yang mengalami gangguan muskuloskeletal berjumlah 33 jiwa.

Secara fisiologis lansia akan mengalami penurunan fungsi-fungsi tubuh.

Lansia sudah tidak dapat bergerak dengan cepat karena fungsi alat geraknya menurun. Dari 10-15 % kekuatan otot dapat hilang setiap minggu jika otot itu beristirahat sepenuhnya, dan sebanyak 5,5% dapat hilang setiap hari pada

kondisi istirahat dan mobilitas sepenuhnya (Stanley dan Beare, 2006). Kerusakan otot terjadi karena penurunan jumlah serat otot dan atrofi secara umum pada organ dan jaringan tubuh. Regenerasi jaringan otot melambat dengan penambahan usia, dan jaringan atrofi digantikan oleh jaringan fibrosa. Secara umum, terdapat kemunduran kartilago sendi, sebagian besar terjadi pada sendi-sendi yang menahan berat, dan pembentukan tulang. Komponen-komponen kapsul sendi pecah dan kolagen yang terdapat pada jaringan penyambung meningkat secara progresif. ROM (*Range Of Motion*) dapat diartikan sebagai pergerakan maksimal yang dimungkinkan pada sebuah persendian. Pada usia 45-47 tahun, ROM sendi paha dan sendi lutut akan menurun sekitar 20%, sendi bahu menurun 10%. Pada sendi lutut terdapat 25% komponen yang mengalami kekakuan (pada posisi fleksi). Kekakuan dapat disebabkan oleh adanya kalsifikasi pada lansia yang akan menurunkan fleksibilitas sendi. Sendi lutut berfungsi sebagai penopang tubuh maka mempunyai struktur ligamentum yang lebih kuat dan banyak dari pada sendi siku walaupun keduanya sama-sama berjenis sendi engsel. Hal ini juga yang akan mempengaruhi kemungkinan terjadinya kekakuan yang lebih besar pada sendi lutut tersebut (Sihjayadi, 2009).

Bagi orang berusia lanjut, dimana terjadi penurunan fleksibilitas sendi dari usia 30-70 tahun bisa mencapai 40-50% dianjurkan untuk melakukan aktivitas bergerak bebas pada persendian untuk mencegah proses degenerasi dengan gerakan yang tidak menimbulkan beban berlebihan pada otot, sehingga ada kesempatan otot untuk melakukan pemulihan pada tahap awal. Pada dasarnya program latihan fisik bagi para lansia harus meningkatkan

kemampuan dalam melakukan aktivitas. Latihan adalah salah satu jenis aktivitas dengan gerakan yang direncanakan, terstruktur dan gerakan yang berulang untuk mempertahankan atau meningkatkan kesehatan maupun kebugaran jasmani. Latihan untuk meningkatkan ROM dalam jenis latihan *Free Active Exercise* (FAE) yaitu latihan isotonik yang dapat meningkatkan tonus otot, massa, kekakuan otot dan fleksibilitas sendi. Latihan yang diutamakan pada kelenturan sendi dengan peregangan maksimal dan secara bertahap ditingkatkan dengan latihan kekuatan, namun harus dilakukan secara hati-hati dan perlahan, latihan yang digunakan termasuk jenis latihan ROM ringan dengan penyesuaian dosis dalam kategori

ROM *smooth motion* yakni gerakannya perlahan, namun pasti dalam posisi ROM penuh dan tanpa nyeri (Sihjayadi, 2009). Teknik gerak ROM yang digunakan dalam latihan ini adalah gerak sesuai bidang anatomi sendi lutut yakni gerak *fleksi-ekstensi* ditujukan untuk aktifitas sehari-hari sesuai dengan Indeks Katz. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kushartanti (2007) menyimpulkan bahwa latihan ROM selama 3 minggu sudah dapat meningkatkan ROM fleksi lutut pada lansia yang mengalami keterbatasan gerak.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sarah Ulliya, dkk (2007) tentang pengaruh latihan *Range Of Motion* (ROM) terhadap fleksibilitas sendi lutut pada lansia yang didapatkan hasilnya meningkat sebesar 31,87° setelah melakukan latihan ROM selama 3 minggu dan 35° setelah melakukan latihan ROM selama 6 minggu.

Berdasarkan uraian diatas, perlu meneliti tentang “Pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) Terhadap Peningkatan *Range Of Motion* (ROM) Sendi Lutut Lansia Di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada Pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) Sendi Lutut Lansia Di

Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang?”

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui Pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) Sendi Lutut Lansia

Di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Mengidentifikasi kemampuan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut sebelum dilakukan latihan pada lansia di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang.
- 2) Mengidentifikasi *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut setelah dilakukan latihan pada lansia di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang.

- 3) Menganalisis pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut pada lansia di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang.

1.4 Manfaat Penulisan

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mengembangkan dan memantapkan pemberian intervensi keperawatan yaitu *Free Active Exercise* (FAE) dapat meningkatkan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut lansia.

1.4.2 Manfaat Praktis

1) Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi sarana atau bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut terkait pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) dan peningkatan sendi lutut lansia dengan metode yang berbeda.

2) Bagi Unit Rehabilitasi Sosial (posyandu)

Penelitian ini dapat menjadi informasi bagi petugas kesehatan untuk melakukan latihan gerak aktif agar dapat meningkatkan fleksibilitas sendi lutut.

3) Bagi Masyarakat

Sebagai masukan kepada lansia dan keluarganya serta bagi masyarakat untuk menyadari pentingnya latihan fisik agar tercapainya derajat kesehatan yang optimal.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Konsep *Free Active Exercise* (FAE)

Free Active Exercise (FAE) adalah menggerakkan setiap persendian dengan maksimal dan bebas tanpa menyebabkan rasa nyeri

(Pudjiatuti, S & Utomo 2003). Latihan memperbaiki Luas Gerak Sendi (LGS) dibedakan menjadi tiga, yaitu Latihan gerak aktif, pasif dan aktif dengan bantuan (*active-assistive*). Latihan Pasif adalah melakukan latihan untuk memperbaiki luas gerak sendi dengan bantuan orang lain atau tenaga dari luar tubuh, Latihan gerak aktif adalah melakukan latihan untuk memperbaiki luas gerak sendi secara mandiri dan *active asistive* dengan bantuan adalah melakukan latihan untuk memperbaiki luas gerak sendi dengan didukung tenaga dari luar tubuh atau bagian tubuh yang lain (Corbin, 2009).

Latihan gerak aktif merupakan sebuah gerak sadar manusia, yang dipengaruhi oleh sistem saraf pusat dan perifer, neuromuskular *junction* dan serabut otot. Inisiasi gerakan pada area kortek motorik yang berkoordinasi dengan bagian otak yang lain dan akan diteruskan oleh serabut syaraf hingga ke *neuromuskular junction*, sehingga menimbulkan gerakan yang diinginkan. Pada lansia terjadi penurunan jumlah dan ukuran motor neuron medula spinalis, perubahan transmisi atau aliran akson, penurunan jumlah *neuromuskuler junction*, penurunan jumlah dan ukuran serabut otot (Irfan, 2010).

Latihan gerak aktif adalah latihan yang menggerakkan persendian seoptimal dan seluas mungkin sesuai kemampuan seseorang yang tidak menimbulkan rasa nyeri pada sendi yang digerakkan. Latihan gerak aktif pada penelitian ini merupakan gerakan-gerakan yang banyak dilakukan pada kegiatan sehari-hari. Adanya pergerakan pada persendian akan menyebabkan terjadinya peningkatan aliran darah pada kapsul sendi (Sihjayadi, 2009).

Latihan gerak aktif dalam penelitian ini adalah menggunakan latihan isotonik dengan teknik *open kinetic chain*, *Open kinetik chain* merupakan suatu bentuk latihan dengan gerakan satu sendi, hanya terjadi pergerakan pada segmen distal tanpa disertai pergerakan segmen proksimal. Latihan ini yang melibatkan satu sendi (*single join exercise*) lebih efektif dalam meningkatkan kekuatan per group otot dimana sebagian besar gaya beban akan diterima (Meylisa, 2014).

Pada *open kinetic chain* segmen distal terjadi pergerakan atau tidak terfiksasi (inersio bergerak terhadap origo). Biasanya pada *open kinetic chain* pergerakan hanya terjadi pada satu sendi (*single joint*) dan tanpa disertai pergerakan pada segmen proksimalnya, contoh pergerakan pada *open kinetic chain* antara lain ayunan kaki saat berjalan (*swing phase*), menendang atau melepar bola, ayunan tangan saat berjalan (Sihjayadi 2009).

Latihan gerak aktif pada lansia dengan teknik *open kinetic chain exercise* yang mengalami keterbatasan fisik dapat dilakukan pada posisi duduk atau

tidur dengan melakukan gerakan fleksi dan ekstensi sendi lutut melawan beban (manual atau alat) (Wold, 1999). Latihan gerak aktif dapat dilakukan minimal dua kali dalam sehari untuk lansia yang immobilisasi. Pengaruh latihan *open kinetic chain* terhadap *connective tissue* yakni mengubah lingkungan lokal pada serabut matriks yang tidak beraturan melalui gerak antar persendian secara perlahan yang akan menstimulasi *mechano growth factor* karena terjadinya peningkatan *lubrication* sebagai syarat meningkatnya jumlah zat plastis, zat plastis sebagai prekursor perangsang *glyeosaminoglyyeaus* (GAG's) memiliki peran penting membentuk GAG's yang baru yang terjadi melalui peningkatan kontraktile protein dan oksidatif otot, inilah penyebab penurunan *adhesive abnormal formasi* (kekakuan) pada sendi lutut (Meyer, 2009).

Menurut Pudjiastuti (2003), prinsip-prinsip latihan gerak aktif dikenal dengan istilah FITT yaitu:

- 1) Frekuensi (*Frequency*). Tiga atau lima kali per minggu. Untuk meningkatkan kebugaran jantung paru minimal harus berlatih tiga kali dalam seminggu, berselang satu hari dari zona latihan. Hal ini juga dianjurkan oleh *American Collage of Sport Medicine* (ACSM) untuk program latihan aerobik.
- 2) Intensitas (*intencity*). Pilih jenis olahraga yang bersifat ringan hingga sedang, yaitu yang menghasilkan 60-70 persen detak jantung maksimum atau MHR (Maximum Heart Rate). Perhitungannya adalah $(220 - \text{umur})$ dikalikan dengan factor keamanan (60-70%). Misalnya umur seseorang 50 tahun, maka

MHR 100 persen adalah $220 - 50 = 170$. Intensitas latihan fisik yang aman adalah antara 102 (60% MHR) sampai 119 (70% MHR). Selama latihan diusahakan agar denyut jantung orang tersebut berkisar antara 102-119 kali permenit.

3) Durasi (*Time*). Untuk mendapatkan hasil yang bermanfaat bagi kebugaran tubuh, harus berlatih pada zona latihan selama lima belas sampai tiga puluh menit.

4) Macam (*Type*). Untuk mendapatkan kebugaran jasmani yang adekuat, jenis latihan harus disesuaikan dengan manfaat yang diharapkan. Latihan yang menggerakkan sebagai otot-otot besar pada panggul kaki secara ritmis dan berkesinambungan, sangat bermanfaat bagi kebugaran jantung dan paru.

2.2 Langkah-Langkah Latihan

Menurut Pudjiastuti (2003), langkah-langkah latihan gerak aktif yaitu:

1) Gerakan 1: berdiri dengan mengangkat satu kaki

Posisi: Lansia berdiri tegak dengan berpegangan pada kursi

Gerakan: Angkat satu tungkai sampai lutut setinggi panggul

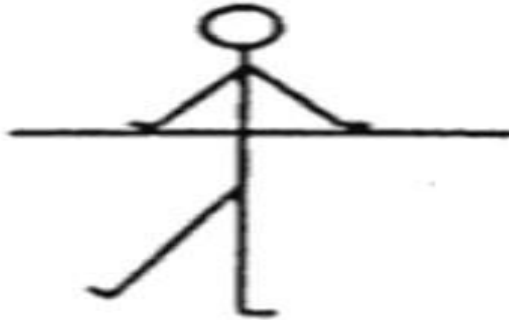
(fleksi sendi panggul 90°).



2) Gerakan 2: berdiri dengan mengangkat satu tungkai kesamping.

Posisi: Lansia berdiri tegak berpegangan pada kursi *Gerakan:*

Ayun satu tungkai ke samping dan pertahankan dalam lima hitungan. Lakukan juga untuk tungkai yang satu.

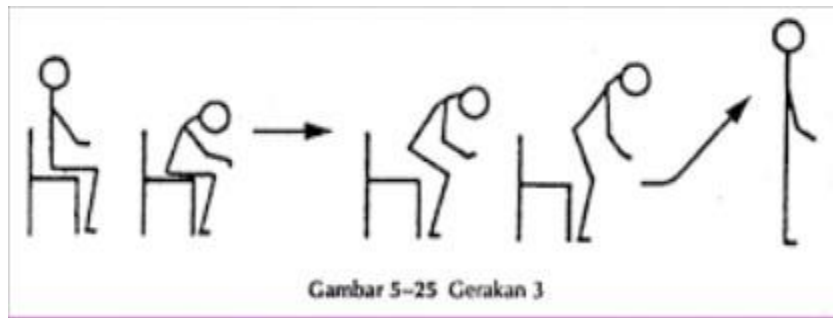


Gambar 5-24 Gerakan 2

3) Gerakan 3: berdiri dari posisi duduk dan duduk kembali

Posisi: Lansia duduk di kursi

Gerakan: Berdiri dari posisi duduk, tempatkan kedua kaki di depan kursi. Pindahkan titik berat tubuh ke depan kemudian berdiri. Apabila perlu gunakan pegangan kursi.



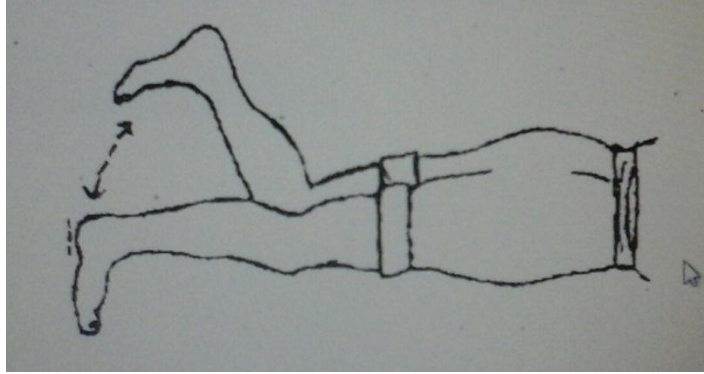
Gambar 5-25 Gerakan 3

4) Gerakan 4: fleksi ekstensi lutut

Posisi: tidur tengkurap atau duduk ditepi bed

Gerakan: dilakukan dengan posisi tidur tengkurap atau duduk ditepi bed dengan pasien disuruh menggerakan fleksi ekstensi

lutut.



5) Gerakan 5: berjalan

Gerakan: Berjalan sesuai dengan kemampuan.

2.3 Konsep ROM

2.3.1 Pengertian Latihan ROM

Rentang gerak (*Range Of Motion/ ROM*) adalah jumlah pergerakan maksimum yang dapat dilakukan pada sendi, disalah satu dari tiga bidang, yaitu sagital, frontal, atau transversal (Potter & Perry, 2009).

Rentang pergerakan sendi atau *Range Of Motion* (ROM) adalah pergerakan maksimum yang mungkin dilakukan oleh sendi (Saputra, 2013).

2.3.2 Tujuan ROM

- 1) Mempertahankan atau memelihara fleksibilitas dan kekakuan otot
- 2) Memelihara mobilitas persendian
- 3) Merangsang sirkulasi darah
- 4) Mencegah kelainan bentuk, kekakuan dan kontraktur

- 5) Mempertahankan fungsi jantung dan pernapasan

2.3.3 Manfaat ROM

- 1) Memperbaiki tonus otot
- 2) Meningkatkan mobilisasi sendi
- 3) Memperbaiki toleransi otot untuk latihan
- 4) Meningkatkan massa otot
- 5) Mengurangi kehilangan tulang

2.3.4 Jenis-jenis Latihan ROM

Jenis-jenis latihan ROM adalah sebagai berikut (Potter & Perry, 2009)

- 1) Latihan ROM aktif, yaitu klien menggerakkan seluruh sendi pada seluruh rentang gerak tanpa bantuan.
- 2) Latihan ROM pasif, yaitu klien tidak mampu bergerak dengan mandiri, sehingga perawat menggerakkan masing-masing sendi pada seluruh rentang gerak.

2.3.5 Indikasi ROM

Indikasi dilakukannya latihan ROM adalah sebagai berikut (Padila, 2013).

- 1) Stroke atau penurunan tingkat kesadaran
- 2) Kelemahan otot
- 3) Fase rehabilitasi fisik
- 4) Klien dengan tirah baring lama
- 5) Penting untuk mempertahankan normal ROM dari sendi dan jaringan lunak.
- 6) Menurunkan resiko cedera pada *musculotendinous unit*
- 7) Mencegah kerusakan dan penyusutan sendi
- 8) Mengurangi bahaya imobilisasi

- 9) Fleksibilitas sendi yang optimal akan mengurangi tekanan untuk sekitar sendi dan sel-sel.

2.3.6 Kontraindikasi ROM

- 1) Thrombus / emboli pada pembuluh darah
- 2) Kelainan sendi/ tulang
- 3) Klien fase imobilisasi karena kasus penyakit (jantung)
- 4) Jangan lakukan latihan ini pada sendi yang terinfeksi
- 5) Jangan lakukan pada pasien *hypermobility*

2.3.7 Prinsip Dasar Latihan ROM

- 1) ROM harus di ulang sekitar 8 kali dan dikerjakan minimal 2 kali sehari
- 2) ROM di lakukan perlahan dan hati-hati sehingga tidak melelahkan pasien
- 3) Dalam merencanakan program latihan ROM, perhatikan umur pasien, diagnose, tanda-tanda vital dan lamanya tirah baring.
- 4) Bagian-bagian tubuh yang dapat dilakukan latihan ROM adalah: leher, jari, lengan, siku, bahu, tumit, kaki, dan pergelangan kaki.
- 5) ROM dapat dilakukan pada semua persendian atau hanya pada bagian-bagian yang dicurigai mengalami proses penyakit.
- 6) Melakukan ROM harus sesuai waktunya. Misalnya setelah mandi atau perawatan rutin telah dilakukan.

15

2.3.8 Kemampuan ROM Lansia

Pada lansia sistem muskuloskeletal termasuk didalamnya tulang, persendian dan otot-otot akan mengalami perubahan (Maryam dkk, 2008). Kolagen sendi dan jaringan lunak sekitar akan mengerut. Cairan synovial mengental dan terjadi kalsifikasi kartilago. Semua perubahan ini sangat mempengaruhi rentang gerak, gerak secara keseluruhan dan cara berjalan (Maryam dkk, 2008)

Rentang pergerakan atau *Range Of Motion* (ROM) sendi adalah pergerakan maksimal yang mungkin dilakukan oleh sendi. Rentang pergerakan sendi bervariasi dari individu lain dan ditentukan oleh jenis kelamin, usia, ada atau tidaknya penyakit, dan jumlah aktivitas fisik yang normal dilakukan seseorang (Kozier dkk, 2010)

Hasil studi Uliya, Soempono, dan Kushartanti menyatakan bahwa pada lansia nilai maksimal ROM fleksi sendi lutut pada lansia sebesar 115° yang berarti terjadi penurunan ROM fleksi lutut sebesar 20% dari nilai normalnya yaitu 135°

(Uliya, Soempeno, dan Kushartanti, 2007)

2.4 Usia Lanjut

2.4.1 Pengertian Lansia

Menua (menjadi tua) adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri/ mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita (Constantanides, 1994 dalam Bandiyah, 2009).

Memasuki usia tua berarti mengalami kemunduran, misalnya kemunduran fisik yang ditandai dengan kulit yang mengendur, rambut memutih, gigi mulai ompong, pendengaran kurang jelas, penjelasan semakin memburuk, gerakan lambat dan figur tubuh yang tidak proposional (Nugroho, 2008).

Menurut Pudjiastuti dan Utomo (2003), bahwa penuaan dapat terjadi secara fisiologis dan patologis. Bila seseorang mengalami penuaan fisiologis (*fisiological aging*), diharapkan mereka tua dalam keadaan sehat (*healthy aging*). Penuaan dibagi menjadi 2, yaitu penuaan sesuai kronologis usia (penuaan primer) yang dipengaruhi oleh faktor endogen, di mana perubahan dimulai dari sel, jaringan, organ dan sistem pada tubuh dan penuaan sekunder yang dipengaruhi oleh faktor eksogen, yaitu lingkungan, sosial budaya dan gaya hidup. Faktor eksogen dapat juga mempengaruhi faktor endogen, sehingga dikenal faktor resiko. Faktor resiko tersebut yang menyebabkan penuaan patologis (*pathological aging*).

2.4.2 Teori-teori proses menua

Teori-teori proses menua adalah sebagai berikut (Nugroho, 2008).

1) Teori biologis

a) Teori Genetik

1) Teori *genetik clock*

Teori ini menyatakan bahwa menua itu telah terprogram secara genetik untuk spesies tertentu. Setiap spesies di dalam inti selnya memiliki satu jam genetik/jam biologis sendiri dan setiap spesies mempunyai batas usia yang berbeda-beda yang telah diputar menurut replikasi tertentu sehingga bila jenis ini berhenti berputar, ia akan mati.

2) Teori mutasi somatik

Menurut teori ini menua terjadi karena adanya mutasi somatik akibat pengaruh lingkungan yang buruk.

b) Teori nongenetik

1) Teori penurunan sistem imun tubuh, (*auto-immune*

theory)

Mutasi yang berulang dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan sistem imun tubuh mengenali dirinya sendiri (*self recognition*). Jika mutasi yang merusak membran sel, akan menyebabkan sistem imun tidak mengenalinya sehingga merusaknya. Hal inilah yang mendasari

peningkatan penyakit Auto-imun pada lanjut usia.

2) Teori kerusakan akibat radikal bebas (*free radical theory*)

Radikal bebas merupakan suatu atom atau molekul yang tidak stabil karena mempunyai elektron yang tidak berpasangan sehingga sangat reaktif mengikat atom atau molekul lain yang menimbulkan berbagai kerusakan atau berbagai perubahan dalam tubuh. Radikal bebas ini menyebabkan sel tidak dapat beregenerasi.

Radikal bebas dianggap sebagai penyebab penting terjadi kerusakan fungsi sel. Radikal bebas yang terdapat dilingkungan seperti: asap kendaraan bermotor, asap rokok, zat pengawet makanan, radiasi, sinar

ultraviolet yang mengakibatkan terjadinya perubahan pigmen dan kolagen yang semakin menua.

3) Teori menua akibat metabolisme

Telah dibuktikan dalam berbagai percobaan hewan, bahwa pengurangan asupan kalori ternyata bisa menghambat pertumbuhan dan memperpanjang umur, sedangkan perubahan asupan kalori yang menyebabkan kegemukan dapat memperpendek umur.

4) Teori rantai silang (*cross link theory*)

Teori ini menjelaskan bahwa menua disebabkan oleh lemak, protein, karbohidrat dan asam nukleat (molekul kolagen) bereaksi dengan zat kimia dan radiasi, mengubah fungsi jaringan yang menyebabkan perubahan pada membran plasma, yang mengakibatkan terjadinya jaringan yang kaku, kurang elastik, dan hilangnya fungsi pada proses menua.

5) Teori fisiologis

Terdiri atas teori oksidasi stress, dan teori dipakai-us (*wear and tear theory*). Di sini terjadi kelebihan usaha dan stres menyebabkan sel tubuh lelah terpakai (regenerasi jaringan tidak dapat mempertahankan

kestabilan lingkungan internal).

2) Teori sosiologis

a) Teori interaksi sosial

Kemampuan lanjut usia untuk terus menjalani interaksi social merupakan kunci mempertahankan status sosialnya

berdasarkan kemampuannya bersosialisasi.

b) Teori aktivitas atau kegiatan

- 1) Ketentuan tentang semakin menurunnya jumlah kegiatan secara langsung.
- 2) Lanjut usia akan merasakan kepuasan bila dapat melakukan aktivitas dan mempertahankan aktivitas tersebut selama mungkin.
- 3) Ukuran optimum (pola hidup) dilanjutkan pada cara hidup lanjut usia.
- 4) Mempertahankan hubungan antara system sosial dan individu agar tetap stabil dari usia pertengahan sampai lanjut usia.

c) Teori kepribadian berlanjut (*Continuity theory*)

Teori ini mengemukakan adanya kesinambungan dalam siklus kehidupan lanjut usia. Dengan demikian, pengalaman hidup seseorang pada suatu saat merupakan gambarannya kelak pada saat ia menjadi lanjut usia. Hal ini dapat dilihat dari gaya hidup, perilaku, dan harapan seseorang ternyata tidak berubah, walau ia telah lanjut usia.

d) Teori pembebasan atau penarikan diri (*disengagement theory*)

Teori ini menyatakan bahwa dengan bertambahnya usia, seseorang secara berangsur-angsur mulai melepaskan diri dari kehidupan sosialnya atau menarik diri dari pergaulan sekitarnya. Keadaan ini mengakibatkan interaksi sosial lanjut usia menurun, baik secara kualitas maupun kuantitas

sehingga sering terjadi kehilangan ganda (*triple lose*):

- (a) Kehilangan peran (*loss of role*)
- (b) Hambatan kontak sosial (*restriction of contact and relationship*)
- (c) Berkurangnya komitmen (*reduced commitment to social mores and values*)

2.4.3 Batasan-batasan lanjut usia

Menurut organisasi kesehatan dunia (WHO) dalam Padila (2013), ada empat tahapan yaitu:

- a) Usia pertengahan (*middle age*): usia 45-59 tahun
- b) Lanjut usia (*elderly*): usia 60-74 tahun
- c) Lanjut usia (*old*): usia 75-90 tahun
- d) Usia sangat tua (*very old*): usia >90 tahun

2.4.4 Perubahan-perubahan fisik yang terjadi pada lansia

Perubahan fisik yang terjadi pada lansia adalah sebagai berikut (Maryam, 2012).

- 1) Sel: jumlah berkurang, ukuran membesar, cairan tubuh menurun, dan cairan intraseluler menurun.

- 2) Kardiovaskuler: katup jantung menebal dan kaku, kemampuan memompa darah menurun (menurunnya kontraksi dan volume), elastisitas pembuluh darah perifer sehingga tekanan darah meningkat.
- 3) Respirasi: otot-otot pernapasan kekuatannya menurun dan kaku, elastisitas paru menurun, kapasitas residu meningkat sehingga menarik napas lebih berat, alveoli melebar dan jumlahnya menurun, kemampuan batuk menurun, serta terjadinya penyempitan pada bronkus.
- 4) Persarafan: saraf panca indra mengecil sehingga fungsinya menurun serta lambat dalam merespon dan waktu bereaksi khususnya yang berhubungan dengan stress. Berkurangnya atau hilangnya lapisan myelin akson, sehingga menyebabkan berkurangnya respon motorik dan reflex.
- 5) Muskuloskeletal: cairan tulang menurun sehingga mudah rapuh (osteoporosis), bungkuk (kifosis), persendian membesar dan menjadi kaku (atrofi otot), kram, tremor, tendon mengerut, dan mengalami sklerosis).
- 6) Gastrointestinal: esophagus melebar, asam lambung menurun, lapar menurun, peristaltik menurun sehingga daya absorpsi juga ikut menurun. Peristaltik yang lemah akan menyebabkan konstipasi. Ukuran lambung mengecil serta fungsi organ

aksesori menurun sehingga menyebabkan berkurangnya produksi hormone dan enzim pencernaan.

- 7) Genitourinaria: ginjal mengecil, aliran darah ke ginjal menurun, penyaringan di glomerulus menurun, dan fungsi tubulus menurun sehingga kemampuan mengonsentrasi urin ikut menurun.
- 8) Vesika urinaria: otot-otot melemah, kapasitasnya menurun, dan retensi urin. Prostat: hipertrofi pada 75% lansia.
- 9) Vagina: selaput lender mengering dan sekresi menurun.
- 10) Pendengaran: membrane timpani atrofi sehingga terjadi gangguan pendengaran. Tulang-tulang pendengaran mengalami kekakuan.
- 11) Penglihatan: respon terhadap sinar menurun, adaptasi terhadap gelap menurun, akomodasi menurun, lapang pandang menurun dan katarak.
- 12) Endokrin; produksi hormone menurun
- 13) Kulit: keriput serta kulit kepala dan rambut menipis. Rambut dalam hidung dan telinga menebal. Elastisitas menurun, vaskularisasi menurun, rambut memutih (uban), kelenjar keringat menurun, kuku keras dan rapuh, serta kuku kaki tumbuh berlebihan seperti tanduk.

2.5 Persendian Lansia

Sendi adalah hubungan antara dua tulang, tulang dan kartilago, tulang dan gigi (Wiarto, 2013). Berdasarkan strukturnya persendian dibagi menjadi sendi fibrosa, kartilago dan synovial, sedangkan berdasarkan fungsi sendinya di klasifikasikan menjadi sinartrosis, amfiartrosis dan diartrosis. Sinoartrosis tidak ada pergerakan serta diartrosis memungkinkan adanya pergerakan bebas. Semua sendi diartrosis termasuk persendian synovial, yang mempunyai jarak dan sendi pergerakan yang berbeda-beda.

Tipe pergerakan sendi synovial ada 4 macam yaitu: meluncur (*Gliding*), gerakan berputar (*Angular Movement*), meliputi gerakan fleksi, ekstensi, lateral ekstensi, hiperekstensi, abduksi, aduksi dan sirkulasi dan pergerakan ini pada posisi anatomi; Rotasi (*Rotation*); gerakan khusus (*Special movement*) meliputi elevasi, depresi, retraksi, protaksi, inversi, eversi, dorsofleksi, plantar fleksi, supinasi, pronasi dan oposisi. Bentuk

permukaan persendian pada hubungan antara sendi

synovial menentukan gerakan dan kemungkinan luasnya gerakan (Wiarto, 2013) Membran synovial merupakan lapisan lembut dan kaya akan

vaskularisasi. Kapsul fibrosa terdiri atas jaringan ikat padat tidak teratur dan lebih banyak mengandung kolagen dari pada sel. Kapsul fibrosa tersusun secara teratur mengelilingi persendian secara parallel dan sering disebut dengan ligamentum. Ligamentum dan tendon merupakan jaringan penyambung yang banyak mengandung kolagen. Tendon akan menyatukan otot dengan tulang, sedangkan ligamentum akan memberikan

menyatukan kedua tulang dengan persendian. Ligamentum akan memberikan kekuatan pada persendian, sedangkan tendon memindahkan kekuatan kontraksi otot tulang. Tendon dan ligamentum disusun oleh serabut kolagen. Kolagen merupakan protein yang menyusun jaringan penyambung pada sistem muskuluskeletal. Kolagen bersifat tidak elastis dan karena konfigurasi molekulnya memiliki daya rentang yang besar, sehingga kolagen memberikan gabungan fleksibilitas dan kekuatan yang baik.

Ketika sendi digerakkan, permukaan kartilago antara kedua tulang akan saling bergesekan. Kartilago kedua tulang dipisahkan oleh cairan synovial yang kental dan licin sehingga memudahkan untuk bergerak satu sama lainnya. Kartilago atau tulang rawan merupakan jaringan yang terletak di ujung tulang yang menekan di arthrodial persendian. Kartilago banyak mengandung proteoglikan yang menempel pada asam hyaluronik yang bersifat hydrophilik, sehingga kartilago banyak mengandung air sebanyak 70-75%. Adanya penekanan pada kartilago akan mendesak air ke luar dari matriks kartilago ke cairan synovial. Bila tekanan berhenti maka air yang ke luar ke cairan synovial akan ditarik kembali dengan membawa nutrisi dari cairan synovial.

Menurut Effendi (2010), Luas Gerak Sendi (LGS) adalah batasan yang diukur dalam derajat lingkaran (360°), pada persendian yang dapat digerakkan. Luas Gerak Sendi (LGS) dapat diartikan sebagai pergerakan maksimal yang mungkin terjadi untuk persendian. LGS sebuah persendian tergantung pada struktur sendi dan pola pergerakan yang

dihasilkan. LGS persendian tergantung pada struktur persendian dan jumlah aksis, hambatan karena ligamentum dan otot serta pembesaran jaringan yang berdekatan dengan sendi.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi LGS pada synovial, pada:

1) Struktur dan bentuk tulang pada persendian

Struktur dan bentuk tulang pada persendian menentukan bagaimana tulang persendian tersebut dapat cocok dengan pasangannya. Permukaan tulang- tulang terkunci pada tulang sendi pasangannya, seperti hubungan antara acetabulum dengan tulang pangkal paha. Tulang pangkal paha terkunci pada acetabulum sehingga menghasilkan pergerakan rotasi yang terbatas.

2) Kekuatan dan ketegangan pada ligamentum sendi

Ketegangan ligamentum akan menghambat LGS dan pengendalian gerak pada tulang persendian, seperti ligamentum kruris anterior mengalami ketegangan dan ligamentum kruris posterior akan bebas ketika sendi lutut lurus, begitupula sebaliknya.

3) Susunan dan ketegangan otot

Ketegangan otot mendukung terjadinya peningkatan sendi dan ligamentum dan menghambat pergerakan.

4) Bagian jaringan lunak pada daerah yang berlawanan

5) Sendi yang tidak aktif (*dysuse*)

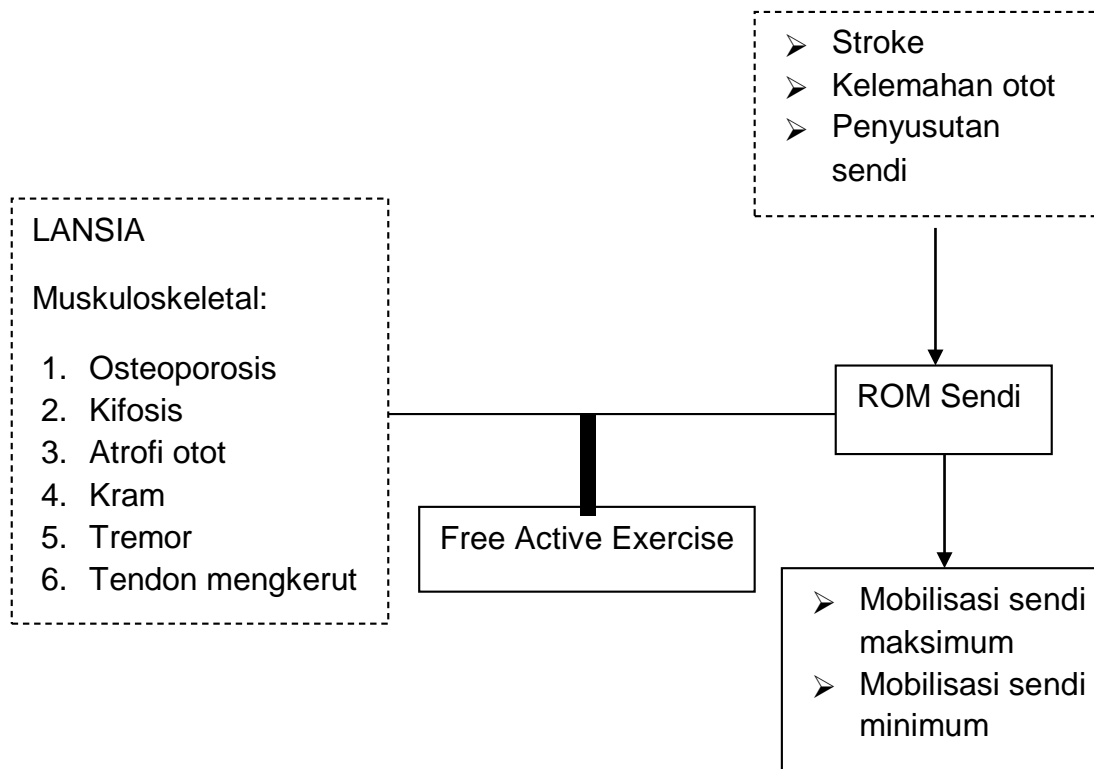
Pergerakan persediaan akan mengalami hambatan jika persediaan tidakdigunakan pada waktu yang lama.

Pergerakan sendi yang penting dalam aktivitas sehari-hari lansia, seperti berjalan, adalah persendian panggul, lutut, pergelangan kaki dan punggung sertaotot tungkai sebagai otot pendukung untuk berjalan serta persendian ekstremitas atas untuk melakukan berbagai kegiatan aktivitas lansia, seperti makan, mandi, berpakaian dan lain-lain

(Wiarto, 2013)

2.6 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya dari masalah yang ingin di teliti (Setiadi, 2013)



Gambar 2.6.1 Kerangka Konseptual Pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) Terhadap Peningkatan *Range Of Motion* (ROM) Sendi Lutut Pada Lansia Di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang Keterangan:



30

2.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

H1 : Ada pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut .

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Rancangan atau desain penelitian pada dasarnya merupakan strategi untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk keperluan

pengujian hipotesis atau untuk menjawab pertanyaan penelitian serta sebagai alat untuk mengontrol atau mengendalikan berbagai variabel yang berpengaruh dalam penelitian (Nursalam, 2013).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah praeksperimental dalam satu kelompok (*one-group pre-post test design*). Ciri tipe penelitian ini adalah mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan satu kelompok subyek. Kelompok subyek diobservasi sebelum dilakukan intervensi, kemudian diobservasi lagi setelah diberikan intervensi (Nursalam, 2013).

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Subjek	Pra	Perlakuan	Pasca-tes
K	O	I O1	
	Waktu 1	Waktu 2	Waktu 3

Keterangan

K :Subyek (lansia)perlakuan

O :Observasi sebelum diberikan latihan gerak aktif

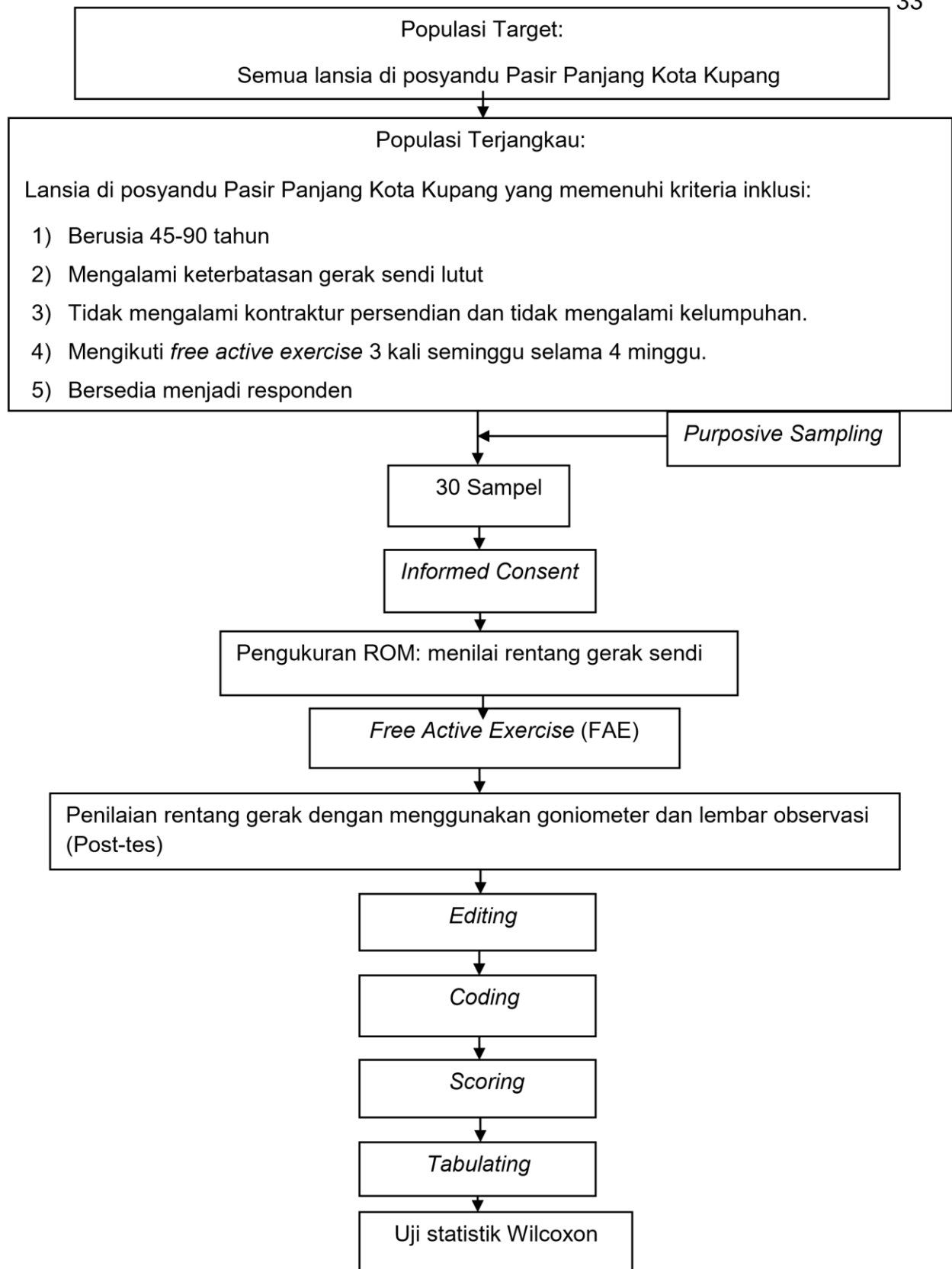
I :Intervensi diberikan latihan gerak aktif

O1 :Observasi peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut setelah diberikan latihan gerakaktif (kelompok perlakuan dan kontrol)

Penelitian ini diawali dengan penilaian sendi lutut (pre-tes) kemudian diberikan intervensi latihan gerak aktif kemudian diakhiri dengan penilaian kembali sendi lutut (pasca-tes).

3.2 Kerangka Kerja

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka atau alur peneliti, mulai dari desain hingga analisa datanya (Hidayat, 2009).



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) Terhadap Peningkatan *Range Of Motion* (ROM) Sendi Lutut Lansia Di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang

3.3 Identifikasi Variabel

3.3.1 Variabel Independen (Bebas)

Variabel yang mempengaruhi atau nilainya menentukan variabel lain. Variabel bebas biasanya dimanipulasi, diamati, dan diukur untuk diketahui hubungannya atau pengaruhnya terhadap variabel lain (Nursalam, 2013). Variabel independen dalam penelitian ini adalah *Free Active Exercise* (FAE).

3.3.2 Variabel Dependen (Tergantung)

Variabel yang dipengaruhi, nilainya ditentukan oleh variabel lain. Dengan kata lain, variabel terikat adalah faktor yang diamati dan diukur untuk menentukan ada tidaknya hubungan atau pengaruh dari variabel bebas (Nursalam. 2013). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut.

3.4 Definisi Operasional

Adalah mendefenisikan variabel secara oprasional berdasarkan karakteristik yang diamati dalam melakukan pengukuran secara cermat terhadap suatu obyek atau fenomena dengan menggunakan parameter yang jelas (Hidayat, 2009).

Variable	Definisi Oprasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Pengukuran	Skor
Variable Dependen <i>Range Of Motion (ROM)</i>	Kemampuan lansia dalam melakukan pergerakan sendi	Penilaian hasil pengukuran rentang sendi lutut: 1. Tidak ada gerak 2. Gerak ada hambatan 3. Gerak tidak penuh ada hambatan 4. Gerak tidak penuh 5. Gerak penuh tanpa hambatan	Goniometer Cara: mengukur besar sudut sendi lutut	Ordinal	1. Tidak ada gerak =0 2. Gerak adahambatan= 25 3. Gerak tidak penuh ada hambatan= 50 4. Gerak tidak penuh= 75 5. Gerak penuh tanpa hambatan =100

3.5 Populasi, Sampel, dan *Sampling*

3.5.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah setiap subyek (lansia di posyandu) yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (Nursalam, 2013). Pembagian populasi meliputi:

3.5.1.1 Populasi Target

Populasi target adalah populasi yang memenuhi sampling kriteria dan menjadi sasaran akhir penelitian, populasi target bersifat umum dan biasanya pada penelitian klinis dibatasi oleh karakteristik demografis (Nursalam, 2013). Pada penelitian ini memiliki populasi target yaitu semua lansia di posyandu lansia Pasir Panjang Kota Kupang yang berjumlah 123 jiwa.

3.5.1.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah semua lansia di posyandu Pasir Panjang Kota Kupang dengan kriteria inklusi sebagai berikut:

- 1) Berusia 45-90 tahun
- 2) Mengalami keterbatasan gerak sendi lutut
- 3) Tidak mengalami kontraktur persendian dan tidak mengalami kelumpuhan.

- 4) Mengikuti *free active exercise* setiap 3 kali seminggu selama 4 minggu.
- 5) Responden bersedia mengikuti jalannya penelitian dan mau bekerja sama hingga penelitian selesai.

3.5.2 Sampel

Sampel terdiri dari bagian populasi yang dapat dipergunakan sebagai subyek penelitian melalui sampling (Nursalam, 2013). Sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 orang responden, dengan

$$\text{rumus } n = \frac{N \times Z^2 \cdot P \cdot Q}{d^2 (N-1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Keterangan: N: Besar Populasi

n: Besar sampel

z: nilai standar normal untuk $\alpha = 0,05$ (1,96) p: perkiraan proporsi, jika tidak diketahui dianggap 50% q: 1-p (100%-p)

d: tingkat kesalahan yang dipilih (d= 0,05)

$$n = \frac{33 \times (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times 40 + (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{33 \times 3,8416 \times 0,25}{0,0025 \times 32 + 3,8416 \times 0,25}$$

$$n = \frac{31,6932}{0,08 + 0,9604}$$

$$n = \frac{31,6932}{1,0404} \quad n = 30 \text{ orang}$$

3.5.3 Sampling

Sampling adalah suatu proses dalam menyeleksi porsi menjadi sampel dari populasi (Setiadi, 2013). Sampling yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *Non Probability Sampling* dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti (tujuan atau masalah dalam penelitian), sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah diketahui sebelumnya.

3.6 Pengumpulan Data dan Analisa Data

3.6.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam suatu penelitian (Nursalam, 2013).

3.6.1.1 Proses Pengumpulan Data.

Surat permohonan pelaksanaan penelitian dari STIKes CHMK ditujukan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Kupang dan selanjutnya ke Kepala Puskesmas Pasir Panjang. Pengumpulan data akan dilaksanakan setelah mendapat ijin dari Ketua STIKes CHMK, Ketua Program Studi S1 Keperawatan, Kepala Dinas Kesehatan Kota Kupang dan Kepala Puskesmas Pasir Panjang untuk melakukan penelitian. 39

Peneliti melakukan pendekatan dengan responden untuk mendapat persetujuan menjadi responden sebelum melakukan perlakuan dengan surat persetujuan responden (*informed consent*). Setelah mendapat persetujuan peneliti melakukan pengukuran ROM: kekuatan otot pra-test kepada responden kemudian di berikan intervensi *Free Active Exercise* (FAE), dan diakhiri dengan pengukuran ROM: kekuatan otot pada responden (pasca-test).

3.6.1.2. Instrumen Pengumpulan Data

Proses pengambilan dan pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan *stopwatch* dan *leaflet* sebagai alat pemandu selama latihan gerak aktif. Sedangkan instrumen pokok pada penelitian ini adalah alat ukur yakni *goniometer* yaitu suatu busur derajat yang dirancang khusus untuk mengevaluasi gerakan sendi serta alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran.

Cara pengukuran yang digunakan dalam hal ini cara mengukur ROM sendi lutut sesuai *International Standart Orthopaedic Measurement (American Alliance for Health, 1999)* yaitu:

- 1) Menjelaskan prosedur dan kegunaan hasil pengukuran luas gerak sendi kepada pasien.
- 2) Memposisikan pasien pada posisi tubuh yang benar (anatomis).

- 3) Sendi yang diukur diupayakan terbebas dari pakaian yang menghambat gerakan.
- 4) Menjelaskan dan memperagakan gerakan yang hendak dilakukan pengukuran kepada pasien.
- 5) Melakukan gerakan pasif 2 atau 3 kali pada sendi yang akan diukur.
- 6) Menentukan aksis gerakan sendi yang akan diukur.
- 7) Sejajarkan titik tumpu yang ada pada goniometer dengan titik tumpu sendi yang akan diukur.
- 8) Sejajarkan lengan-lengan goniometer dengan anggota badan yang akan diukur.
- 9) Tahan lengan-lengan goniometer sehingga tidak berpindah saat terjadi pergerakan sendi.
- 10) Perbedaan antara derajat akhir dengan derajat awal sendi merefleksikan nilai *range of motion* (ROM) dari sendi yang diukur.
- 11) Mendokumentasikan hasil pengukuran.

3.6.1.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang. Waktu penelitian dimulai pada tanggal 23 Mei – 30 Juni 2016.

3.6.2 Analisa Data

3.6.2.1 *Editing*

Editing adalah upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. *Editing* dapat dilakukan pada tahap pengumpulan data atau setelah data terkumpul (Hidayat, 2009)

3.6.2.2 *Coding*

Untuk memudahkan analisis, hasil observasi terhadap latihan gerak aktif dan penelaian kekuatan otot perlu diberi kode. Menurut Hidayat (2009), apabila yang digunakan adalah analisis kuantitatif, kode yang diberikan adalah angka. Jika angka itu berlaku sebagai skala pengukuran, maka angka itu disebut skor.

3.6.2.3 *Scoring*

Scoring, yaitu menentukan skor/nilai untuk tiap item pertanyaan dan tentukan nilai terendah dan tertinggi (Setiadi, 2013). Cara menentukan skor untuk *Range Of Motion* (ROM) adalah sebagai berikut

- 1) Tidak ada gerak
- 2) Gerak ada hambatan
- 3) Gerak tidak penuh ada hambatan
- 4) Gerak tidak penuh
- 5) Gerak penuh

3.6.2.4 Tabulating

Tabulasi adalah memasukan data ke dalam tabel dan mengatur semua angka sehingga dapat dihitung sebagai kategori. Tabulasi data dalam penelitian ini didasarkan pada item observasi yaitu latihan gerak aktif dan kekuatan otot pada lansia.

3.6.2.5 Uji Statistik

Memasukan data-data kedalam tabel, setelah itu data dianalisis dengan menggunakan uji Wilcoxon untuk melihat adanya perbedaan kekuatan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Bila terjadi peningkatan kekuatan otot maka hipotesis diterima yaitu terdapat pengaruh antara *Free Active Exercise* (FAE) terhadap *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut.

3.7 Etika Penelitian

Peneliti melakukan penelitian ini dengan mengajukan permohonan ijin melakukan penelitian secara tertulis kepada Kepala Puskesmas Pasir Panjang. Setelah mendapat persetujuan. Peneliti melakukan penelitian dengan menekankan pada etika penelitian yang meliputi:

3.7.1 Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

Informed consent merupakan bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. *Informed Consent* diberikan sebelum penelitian dilakukan dengan cara memberikan lembar persetujuan untuk menjadi responden yang bertujuan supaya responden mengerti maksud dan tujuan serta dampak dari penelitian. Apabila calon subyek bersedia diteliti, maka lembar persetujuan dapat ditandatangani. Jika responden tidak bersedia, maka peneliti tidak akan memaksa dan tetap menghormati haknya (Hidayat, 2009).

3.7.2 Tanpa Nama (*Anonymity*)

Memberikan jaminan kerahasiaan dalam penggunaan subyek penelitian dengan cara tidak mencantumkan nama responden pada lembar pengumpulan data yang diisi oleh subyek tetapi hanya menuliskan kode tertentu pada lembar tersebut (Hidayat, 2009).

3.7.3 Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil riset (Hidayat, 2009).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas hasil dan pembahasan dan pengumpulan data tentang “Pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) Terhadap Peningkatan *Range Of Motion* (ROM) Sendi Lutut Lansia Di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang”. Data diperoleh melalui observasi *Range Of Motion* (ROM) sebelum dan sesudah diberikan dan atau tidak diberikan latihan fisik.

4.1 Hasil Penelitian**4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Puskesmas Pasir Panjang merupakan salah satu Puskesmas di Kota Kupang yang dipilih untuk melaksanakan kegiatan

Puskesmas reformasi. Puskesmas Pasir Panjang terletak di Jalan Maumere, Kelurahan Nefonaek, Kecamatan Kota Lama, Kota Kupang, Propinsi Nusa Tenggara Timur, dengan luas wilayah kerja 2,23 Km² atau 1,23% dari Luas Kota Kupang (180,2 Km²). Wilayah Puskesmas Pasir Panjang terdiri dari 5 Kelurahan, yaitu: Kelurahan Pasir Panjang, Kelurahan Nefonaek, Kelurahan Oeba, Kelurahan Fatubesi dan Kelurahan Tode Kisar.

Sampai akhir tahun 2015, jumlah tenaga di wilayah Puskesmas Pasir Panjang baik PNS, PTT, maupun tenaga honor sebanyak 43 orang, dengan PNS sebanyak 40 orang dan honor/ kontrak/PTT sebanyak 3 orang. Rincian tenaga di wilayah 45

Puskesmas Pasir Panjang perunit kerja adalah sebagai berikut; Dokter umum 3 orang, dokter gigi 2 orang, perawat 12 orang, bidan 8 orang, perawat gigi 2 orang, asisten apoteker 2 orang, SKM 2 orang, gizi 3 orang, sanitarian 3 orang, pranata laboratorium 3 orang, SLTA 3 orang. Jumlah sarana kesehatan di wilayah kerja Puskesmas Pasir Panjang tahun 2016 adalah sebagai berikut; 1 puskesmas, 1 puskesmas rawat inap, 18 posyandu balita, 9 posyandu usila, 2 apotek, 5 praktek dokter perorangan, 1 rumah sakit khusus ibu dan anak, 1 puskesmas keliling dan 2 puskesmas pembantu.

4.1.2 Data Umum

Di bawah ini akan disajikan data umum karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan umur responden di Posyandu Puskesmas Pasir Panjang pada tanggal 23 Mei sampai 30 Juni 2016.

1) Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.1 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang pada tanggal 23 Mei – 30 Juni 2016 (n = 30)

Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase (%)
Laki-Laki	12	40%
Perempuan	18	60%

Sumber Data Primer: Yetur, Mei-Juni 2016

Hasil penelitian didapat bahwa lebih dari sebagian responden berjenis kelamin perempuan (60%).

2) Distribusi Berdasarkan usia

Tabel 4.2 Distribusi responden berdasarkan usia di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang pada tanggal 23 Mei – 30 Juni 2016 (n= 30)

Usia	Jumlah	Presentase (%)
45-59 tahun	11	37%
60-74 tahun	13	43%
75-90 tahun	6	20%

Sumber Data Primer: Yetur, Mei-Juni 2016

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa responden terbanyak pada usia 60-74 tahun (43%) dan paling sedikit pada usia 75-90 tahun (20%).

4.1.3 Data Khusus

Di bawah ini disajikan tabel tentang frekuensi pemberian latihan *Free Active Exercise* (FAE) berdasarkan rentang gerak sendi (*Range Of Motion*, ROM), sebelum dan sesudah pemberian *Free Active Exercise* (FAE) dan pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut lansia di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang pada tanggal 23 Mei – 30 Juni 2016.

4.1.3.1 *Range Of Motion* (ROM) sebelum dilakukan *Free Active Exercise* (FAE)

Tabel 4.3 Distribusi *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut lansia di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang pada tanggal 23 Mei – 30 Juni 2016 (n = 30)

Rentang Gerak Sendi	Jumlah	Presentase (%)
2= Gerak ada hambatan	6	20%
3= Gerak tidak penuh ada hambatan	9	30%
4= Gerak tidak penuh	15	50%

Hasil penelitian didapat bahwa sebagian besar responden memiliki rentang gerak sendi 4 yaitu gerak tidak penuh yakni (50%).

4.1.3.2 *Range Of Motion (ROM)* setelah dilakukan *Free Active Exercise (FAE)*

Tabel 4.4 distribusi *Range Of Motion (ROM)* sendi lutut lansia di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang pada tanggal 23 Mei – 30 Juni 2016 (n = 30)

Rentang Gerak Sendi	Jumlah	Presentase (%)
3= Gerak tidak penuh ada hambatan	2	7%
4= Gerak tidak penuh	7	23%
5= Gerak penuh	21	70%

Sumber Data Primer: Mei-Juni 2016

Hasil penelitian didapat bahwa, pengukuran rentang gerak sendi setelah diberikan latihan *Free Active Exercise (FAE)* berada pada derajat rentang gerak sendi 5 yaitu gerak penuh yakni (70%).

4.1.3.3 Hasil Uji Statistik Pengaruh *Free Active Exercise (FAE)* terhadap Peningkatan *Range Of Motion (ROM)* Sendi Lutut Lansia.

Tabel 4.5 Pengaruh *Free Active Exercise (FAE)* terhadap Peningkatan *Range Of Motion (ROM)* Sendi Lutut Lansia di Posyandu Lansia Pasir Panjang Kota Kupang pada tanggal 23 Mei – 30 Juni 2016 (n = 30)

Kelompok	Positif Ranks	Ties	p value
Responden	29	1	0,001

Sumber Data Primer: Yetur, Mei-Juni 2016

Hasil uji statistik didapatkan didapatkan Positif Ranks 29, artinya

Range Of Motion (ROM) setelah *Free Active Exercise* (FAE) lebih besar
48

atau meningkat dari sebelum dilakukan *Free Active Exercise* (FAE), Ties
1, artinya ada responden yang sebelum dan sesudah dilakukan *Free
Active Exercise* (FAE), tidak ada peningkatan maupun penurunan *Range Of
Motion* (ROM) dan p value 0.001.

Pemberian *Free Active Exercise* (FAE) mampu meningkatkan *Range
Of Motion* (ROM) sendi lutut lansia dengan nilai p value = 0,001, karena p
value = 0,001 \leq 0,05 hasil ini menunjukkan bahwa H_0 = ditolak dan H_1 =
diterima yang berarti ada pengaruh yang signifikan dari pemberian *Free
Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi
lutut lansia.

4.2 Pembahasan

4.2.1 *Range Of Motion* (ROM) sebelum diberikan *Free Active Exercise* (FAE)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Range Of Motion* (ROM) sebelum dilakukan *Free Active Exercise* (FAE) berada pada rentang gerak tidak penuh. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan rentang gerak sendi atau *Range Of Motion* (ROM). Beberapa faktor yang sesuai dengan penelitian adalah faktor jenis kelamin dimana presentasi perempuan yang mengalami penurunan rentang gerak sendi lebih tinggi di bandingkan pria dan menurut usia terbanyak yang mengalami penurunan rentang gerak sendi adalah usia 60-74 tahun.

Hasil ini sesuai dengan pendapat Widodo, Agus (2009) bahwa pada wanita aspek biomekanika sendi lutut lebih mendukung terjadinya kekakuan lebih cepat karena wanita memiliki pelvis yang lebih lebar dan biasanya lemak bertambah dipinggul dan perut ketika wanita beranjak tua. Keadaan ini akan memberikan beban yang lebih besar untuk lutut. Menurut pendapat Stanley & Beare (2006) Dalam memasuki usia 50 tahun, akan terjadi penurunan cairan sinovial persendian, tonus otot menurun, kartilago sendi menjadi lebih tipis dan ligament menjadi lebih

kaku serta terjadi penurunan luas gerak sendi, sehingga mengurangi gerakan persendian. Sebagian besar terjadi 50

pada sendi-sendi yang menahan berat dan pembentukan tulang dipermukaan sendi sehingga komponen-komponen kapsul sendi pecah dan kolagen yang terdapat pada jaringan penyambung

meningkat secara progresif. Wanita lanjut usia ditandai dengan adanya massa menopause, yang disebabkan akibat adanya penurunan hormone estrogen. Yang mana penurunan hormone dapat mengurangi asupan kalsium pada tulang sehingga menghambat proses pertumbuhan dan pembentukan tulang baru. Selain itu akibat berkurangnya kemampuan reseptor hormone estrogen pada sendi, penyerapan mineral pada sendi terhambat mengakibatkan penurunan *Glucosaminoglicans* (GAG's) dan cairan sel matriks sendi yang menyebabkan kekakuan sendi, (Tortora & Grabowski 2006).

Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sarah Ulliya, dkk (2007) dimana didapatkan hasil bahwa penurunan rentang gerak sendi lebih tinggi terjadi pada wanita dibanding pria, sedangkan pada kelompok usia penurunan rentang gerak sendi lebih sering terjadi pada usia > 50 tahun.

Terjadi penurunan rentang gerak sendi (*Range Of Motion* (ROM) pada wanita dan pada usia >50 tahun karena pengaruh penurunan hormone estrogen yang dapat mengurangi asupan kalsium pada tulang,

akibat berkurangnya kemampuan reseptor hormone estrogen pada sendi, penyerapan mineral pada sendi terhambat 51

mengakibatkan penurunan *Glucosaminoglicans* (GAG's) dan cairan sel matriks sendi yang menyebabkan kekakuan sendi dan pada lanjut usia tidak ada aktivitas dan latihan untuk mempertahankan kenormalan *Range Of Motion* (ROM), sendi dan otot dengan maksimum. Terjadi degenerasi, erosi dan kalsifikasi pada kartilago dan kapsul sendi. Sendi kehilangan fleksibilitasnya sehingga terjadi penurunan luas gerak sendi.

4.2.2 *Range Of Motion* (ROM) setelah diberikan *Free Active Exercise* (FAE)

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa setelah dilakukan *Free Active Exercise* (FAE), rentang gerak sendi (*Range Of Motion*, ROM) meningkat dan berada pada rentang gerak penuh.

Terjadi peningkatan rentang gerak sendi (*Range Of Motion*, ROM) dapat mengaktifkan volunter, dimana gerakan volunter terjadi akibat adanya transefer implus elektrik dari girus presentalis ke korda spinalis melalui neurotransmitter yang mencapai ke sendi dan menstimulasi sendi sehingga menyebabkan pergerakan (Potter and Perry, 2010).

Latihan *Free Active Exercise* (FAE) yang dilakukan dapat meningkatkan rentang gerak sendi (*Range Of Motion*, ROM) hal ini disebabkan pada saat dilakukan *Free Active Exercise* (FAE) untuk

fleksibilitas sendi maka kegiatan ini akan merangsang sel untuk mengaktifkan zat plastin sehingga terjadi integritasi protein sendi, 52

konsentrasi keratin fosfat, ATP dan glikogen. Jika zat plastin diaktifkan maka actyn dan myosin dipertahankan agar sendi dapat bergerak. Gerakan sendi akan diikuti oleh fleksibilitas sendi, sehingga kontraktur sendi dapat dicegah.

Latihan adalah aktivitas fisik untuk membuat kondisi tubuh meningkatkan kesehatan dan mempertahankan kesehatan jasmani. *Free active Exercise* (FAE) adalah gerak sadar manusia yang dapat dilakukan dalam kegiatan sehari-hari. Adanya pergerakan pada persendian akan menyebabkan terjadinya peningkatan aliran darah pada kapsul sendi. Pasien yang mengalami keterbatasan gerak sangat efektif untuk mendapatkan latihan *Free Active Exercise* (FAE) yang bermanfaat mencegah terjadinya kontraktur. Hal ini disebabkan karena dengan adanya latihan gerak sendi yang berupa gerakan yang melibatkan aktivitas sendi maka akan timbul gerakan berupa fleksi dan ekstensi sehingga memungkinkan tubuh mencapai gerakan fungsional dan mencegah penurunan rentang gerak (*Range Of Motion*, ROM) Stanley & Beare (2006)

Tindakan *Free Active Exercise* (FAE) dapat memberikan pergerakan pada persendian seoptimal mungkin sesuai dengan kemampuan seseorang yang tidak menimbulkan rasa nyeri pada sendi

yang digerakan. Adanya pergerakan pada persendian akan menyebabkan terjadinya peningkatan aliran darah pada kapsul sendi 53

yang memungkinkan tulang untuk bergerak dengan lancar tanpa rasa sakit atau ketidaknyamanan.

4.2.3 Pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) Terhadap Peningkatan *Range Of Motion* (ROM) Sendi Lutut Lansia

Hasil penelitian ada pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut lansia di

Posyandu Lansia Puskesmas Pasir Panjang, terjadi peningkatan *Range Of Motion* (ROM) pada derajat 5 yaitu rentang gerak penuh. Sesuai dengan hasil uji Wilcoxon didapat hasil p value 0,001, karena p value = $0,001 \leq 0,05$ hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ada pengaruh yang signifikan antara *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tokan (2013), didapatkan hasil bahwa ada pengaruh latihan gerak aktif (*Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan rentang gerak (*Range Of Motion*, ROM) sendi lutut.

Gerak fungsional merupakan gerak yang harus distimulus secara berulang-ulang agar terkoordinasi secara disadari serta menjadi reflex

secara otomatis berdasarkan keterampilan aktivitas kehidupan sehari-hari. Hal ini tergantung pada cara pertolongan saat *relearning* gerakan yang akan mempengaruhi sensasi gerak, maka sangat baik dilakukan 54

terapi latihan sedini mungkin untuk mencapai aktivitas motorik sehari-hari.

Pemulihan anggota gerak yang mengalami kelemahan terdapat faktor yang mempengaruhi peningkatan rentang gerak. Lamanya pemberian latihan dapat mempengaruhi hasil yang diperoleh. Terlihat dari hasil penelitian, tampak peningkatan rentang gerak pada minggu ke-4. Menurut penelitian Wirawan (2009), lamanya latihan tergantung pada stamina pasien. Terapi latihan yang baik adalah yang tidak melelahkan, durasi tidak terlalu lama (30-60 menit) namun dengan pengulangan yang sesering mungkin. Lansia akan mengalami perbaikan struktur otak sehingga pengetahuan dan analisa tentang gerak akan meningkat dan dengan terapi latihan yang teratur dapat mengajarkan kembali gerakan yang disadari kepada lansia lebih cepat. Setiap gerakan dan aktivitas akan disempurnakan oleh sel saraf otak menjadi alur yang jelas, apa bila gerakan atau aktivitas tersebut diulang-ulang akan menjadi suatu rangkaian.

Hal ini juga sejalan dengan Levine dalam Sukmaningrum (2009) yang menyatakan bahwa latihan gerak secara berulang membuat konsentrasi untuk melakukan gerakan berulang dengan kualitas sebaik

mungkin. Gerakan berulang kali dan terfokus membangun koneksi baru antar neuron yang masih aktif adalah dasar pemulihan pada lansia.

55

Peneliti berpendapat bahwa terapi latihan *Free Active Exercise* (FAE) berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan fungsional lansia, khususnya jika dilakukan secara intensif. Semakin besar intensitas waktu terapi latihan, semakin besar pula perbaikan motorik lansia.

Temuan dalam penelitian ini mendukung konsep terapi *Free Active Exercise* (FAE) sebagai alat efektif untuk meningkatkan rentang gerak (*Range Of Motion*, ROM) sendi lutut lansia.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat pengaruh *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut lansia di posyandu lansia Pasir Panjang Kota Kupang pada tanggal 23 Mei – 30 Juni 2016.

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa:

- 1) Rata- rata terbanyak *Range Of Motion* (ROM) sebelum dilakukan *Free Active Exercise* (FAE) adalah pada rentang gerak 4 yaitu gerak tidak penuh.
- 2) Rata-rata terbanyak *Range Of Motion* (ROM) setelah dilakukan *Free Active Exercise* (FAE) didapatkan hasil sebagian besar responden mengalami peningkatan dengan rata-rata berada pada rentang gerak 5 yaitu gerak penuh.
- 3) Terdapat perbedaan *Range Of Motion* (ROM) sebelum dan sesudah diberikan tindakan *Free Active Exercise* (FAE) hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik *Wilcoxon Sign Rank Test* dimana di dapatkan nilai $p\text{ value } 0,001 \leq 0,005$ yang artinya ada pengaruh yang signifikan dari pemberian *Free Active Exercise* (FAE) terhadap peningkatan *Range Of Motion* (ROM) sendi lutut

5.2 Saran

1) Bagi perkembangan ilmu keperawatan

Diharapkan dengan diketahuinya efektifitas *Free Active Exercise* (FAE) dapat dijadikan intervensi mandiri keperawatan, dan juga menjadi dasar dalam penelitian ilmu keperawatan.

2) Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar dapat membandingkan terapi ini dengan terapi lain dan menggunakan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol untuk lebih menilai keefektian terapi ini dengan terapi lain dan juga menggunakan sampel yang lebih banyak dari peneliti sebelumnya.

3) Bagi Unit Rehabilitasi Sosial (posyandu)

Bagi pengelola panti hendaknya menyediakan sumber daya manusia untuk melakukan program latihan khusus untuk lansia yang memiliki keterbatasan gerak atau kelemahan fisik secara berkelanjutan.

4) Bagi Masyarakat

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pengobatan alternatif yang dapat diterapkan dalam masyarakat guna untuk mencegah ketergantungan pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Babdiyah, Siti. (2009). **Lanjut Usia dan Keperawatan Gerontik**. Yogyakarta: Nuha Medika
- Corbin. (2009). Defenisi Kelentukan Lansia. <http://muskulofirst-vita.Blogspot.Com/2013/04/.html>, diakses pada 23 November 2015.
- Effendi. (2010). Defenisi Nyeri dan Kaku Sendi. <http://repository.unand.ac.id>. Diakses pada 23 November 2015.
- Hidayat, A. Azis Alimul. (2009). **Riset Keperawatan dan Teknik Analisa Data**. Jakarta: Salemba Medika
- Kemenkes. RI (2013). Pokok-pokok hasil Riskesdas Indonesia Tahun 2013. <http://terbitan.litbang.depkes.go.id/penerbitan/index.php/blp.catalog/book/64>. Diakses pada tanggal 28 September 2015.
- Kushartanti, BM.W. (2007). **Pengaruh Latihan Range Of Motion (ROM) Terhadap Fleksibilitas Sendi Lutut Pada Lansia**. Media Ners, Vol. 1.
- Luklukaningsih, Zuyina. (2009). **Sinopsis Fisioterapi, Untuk Terapi Latihan**. Yogyakarta: MITRA CENDIKA Press
- Maryam, dkk. (2012). **Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya**. Jakarta: Salemba Medika
- Meyer, F. (2009). **Training and Testing in Open and Closed kinetic chain**. Diakses pada tanggal 12 November 2015.
- Meylisa, P. Ayunanda. (2014). **Perbedaan Pengaruh Open Kinetik Chain Dengan Close Kinetik Chain Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Sendi Lutut Wanita Lanjut Usia**. Jurnal fisioterapi. Diakses pada tanggal 7 September 2015.
- Nugroho. (2008). **Keperawatan Gerontik dan Geriatrik**, Ed. 3. Jakarta: EGC

- Nursalam.(2013). **Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan**, pendekatan praktis, Ed. 3. Jakarta: Salemba Medika
- Padila.(2013). **Buku Ajar KeperawatanGerontik**. Yogyakarta: Nuha Medika
- Potter & Perry. (2009). **Fundamental Keperawatan**, buku 1 edisi 7. Jakarta:Salemba Medika
- Pudjiastuti& Budi Utomo.(2003). **Fisioterapi Pada Lansia**. Jakarta: EGC
- Saputra, Lyndon. (2013). **Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia**. PamulangTangerang Selatan: Binarupa Aksara Publisher
- Setiadi.(2013). **Konsep dan Penulisan Riset Keperawatan**.Ed. 2. Yogyakarta: Grahal Imu.
- Sihjayadi. (2009). **Pengaruh *Free Active Exercise* Terhadap Peningkatan *Range Of Motion* Sendi Lutut Wanita Lanjut Usia Di Posyandu Lansia Srikandi DesaSampang Gedang Sari Gunung Kidul**. Jurnal Fisioterapi. Di akses pada 7 September 2015
- Stanley & Beare.(2006). **Buku Ajar Keperawatan Gerontik**, Ed. 2. Jakarta: EGC
- Sukmaningrum, Febrian. (2011) *Efektifitas Free Active Exercise (FAE): spherical Grip Terhadap Peningkatan Range Of Motion (ROM) pada Panti di Tugerejo Semarang*.

<http://ejournal.stikestelogorejo.ac.id/index.php/ilmukeperawatan/article/download/53/92/diakses> tanggal 19 Juli 2016 jam 13.35.
- Uliya Sarah, dkk. (2007). **Pengaruh Latihan *Range Of Motion* (ROM) Terhadap Flesksibilitas Sendi Lutut Pada Lansia Di Panti Wreda Wening Wardoyo Ungaran**. Di akses pada tanggal 27 Juni 2016.
- Wiarto, (2013).***Anatomi & Fisiologi Sistem Gerak Manusia***, Yogyakarta: GrahalImu.
- Wirawan, Rosiani Pradasari. (2009). *Rehabilitas Lansia Pada Pelayanan Kesehatan* Primer.
<http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/5920961311111111p.pdf/>
diakses tanggal 20 Juli 2016 jam 16.00 WITA

60
61

Lampiran 2

63
64
65
66
67
68
69
70
71

Lampiran 12

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) *FREE ACTIE EXERCISE* (FAE)

Pengertian	Suatu teknik menggerakkan setiap persendian dengan maksimal dan bebas tanpa menyebabkan rasa nyeri.
Tujuan	1) Mempertahankan atau meningkatkan kekuatan dan kelenturan otot. 2) Mempertahankan fungsi kardiorespiratori. 3) Mencegah kontraktur dan kekakuan pada persendian.
Persiapan	Menjelaskan tujuan dan prosedur tindakan kepada pasien.

Prosedur	<p>Prosedur Umum:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mencuci tangan untuk mencegah transfer organisme. 2) Memberi penjelasan kepada pasien mengenai prosedur tindakan dan meminta pasien untuk dapat bekerja sama. <p>Prosedur Khusus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Gerakan 1: berdiri dengan mengangkat satu kaki <i>Posisi:</i> Lansia berdiri tegak dengan berpegangan pada kursi <i>Gerakan:</i> Angkat satu tungkai sampai lutut setinggi panggul (fleksio sendi panggul 90°). 2) Gerakan 2: berdiri dengan mengangkat satu tungkai kesamping. <i>Posisi:</i> Lansia berdiri tegak berpegangan pada kursi <i>Gerakan:</i> Ayun satu tungkai ke samping dan pertahankan dalam lima hitungan. Lakukan juga untuk tungkai yang satu. 3) Gerakan 3: berdiri dari posisi duduk dan duduk kembali
----------	---

	<p><i>Posisi:</i> Lansia duduk di kursi</p> <p><i>Gerakan:</i> Berdiri dari posisi duduk, tempatkan kedua kaki di depan kursi. Pindahkan titik berat tubuh ke depan kemudian berdiri. Apabila perlu gunakan pegangan kursi.</p>
4)	<p>Gerakan 4: fleksi ekstensi lutut</p> <p><i>Posisi:</i> tidur tengkurap atau duduk ditepi bed</p> <p><i>Gerakan:</i> dilakukan dengan posisi tidur tengkurap atau duduk ditepi bed dengan pasien disuruh menggerakkan fleksi ekstensi lutut.</p>
5)	<p>Gerakan 5: berjalan</p> <p><i>Gerakan:</i> Berjalan sesuai dengan kemampuan.</p>
<p>Sumber: Pudjiastuti & Budi Utomo.(2003). Fisioterapi Pada Lansia. Jakarta: EGC</p>	

Pengertian

FAE atau Latihan gerak aktif adalah menggerakkan setiap persendi dengan maksimal dan bebas tanpa rasa nyeri.



Tujuan

- Menjaga mobilitas seluruh tubuh dan memelihara postur yang baik.
- Untuk mengurangi nyeri
- Mengurangi spasma
- Meningkatkan lincah gerak sendi



Prinsip Latihan

1. Frekuensi: tiga atau lima kali per minggu.
2. Intensitas: 80% kekuatan maksimal.
3. Tempo: lama gerak latihan aktif adalah 5 menit dan istirahat 2 menit.
4. Tipe: open kinetic change

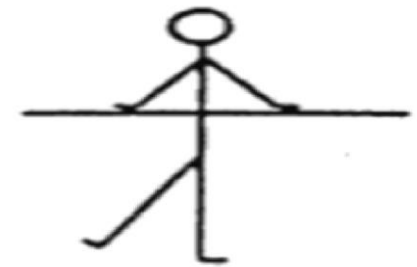
Langkah Langkah Latihan

1. Gerakan 1: berdiri dengan mengangkat satu kaki.
Posisi: lansia berdiri tegak dengan berpegangan pada kursi.
Gerakan: angkat satu tungkai sampai lutut setinggi panggul (fleksi sendi panggul 90°)



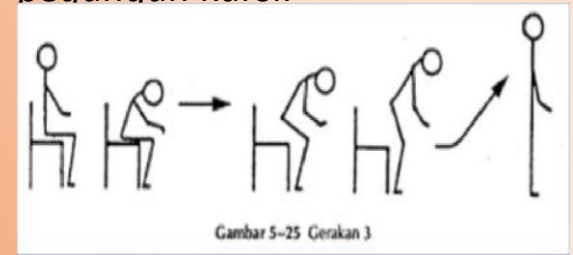
Gambar 5-23 Gerakan 1

2. Gerakan 2: berdiri dengan mengangkat satu tungkai kesamping.
Posisi: lansia berdiri tegak berpegangan pada kursi
Gerakan: ayun satu tungkai kesamping dan pertahankan dalam lima hitungan. Lakukan juga untuk tungkai yang lain.



Gambar 5-24 Gerakan 2

3. Gerakan 3: berdiri dari posisi duduk dan duduk kembali.
Posisi: lansia duduk di kursi
Gerakan: berdiri dari posisi duduk, tempatkan kedua kaki di depan kursi. Pindahkan titik berat tubuh ke depan kemudian berdiri. Bila perlu gunakan pegangan kursi.

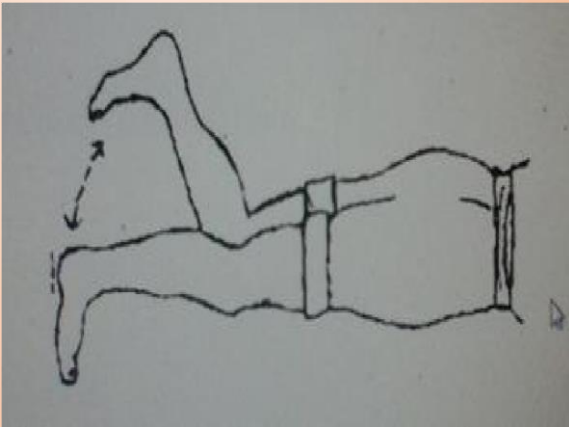


Gambar 5-25 Gerakan 3

4. gerakan 4 fleksi ekstensi lutut

Posisi tidur tengkurap atau duduk ditepi bed

Gerakan: dilakukan dengan posisi tidur tengkurap atau duduk ditepi bed dan pasien disuruh untuk menggerakkan seara fleksi ekstensi lutut.



5. gerakan 5: berjalan

Berjalan sesuai dengan kemampuan



**ANDA SEHAT KEBAHAGIAN
BAGI KAMI**



TERIMA KASIH

SEMOGA BERMANFAAT

**FREE ACTIVE EXERCISE
(LATIHAN GERAK AKTIF)**



OLEH

VETUR E.S TALAN



Lampiran 14

LEMBAR PERMINTAAN MENJADI RESPONDEN

Kepada

Yth, Calon Responden

Di Tempat

Dengan Hormat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : Yetur E Sulistiwati Talan

NIM : 01-12-00765

Adalah mahasiswa Program Studi S1 Keperawatan STIKES Citra Husada Mandiri Kupang yang akan melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Free Active Exercise Terhadap Peningkatan Range Of Motion (Rom) Sendi Lutut Lansia Di Posyandu Lansia Pasir Panjang kota Kupang”**

Saya mengharapkan para lansia untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dan juga melaksanakan latihan secara teratur.

Apabila lansia berkenan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dimohon untuk membubuhkan tanda tangan pada lembar berikutnya dan tidak perlu menuliskan nama. Data yang saya terima dijamin kerahasiaannya dan hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian ini saja.

Kupang,.....2016

Peneliti

(Yetur E. Sulistiwati Talan)

Lampiran 15

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

(informed consent)

Setelah mendapat penjelasan dari peneliti tentang tujuan, manfaat dan hasil dari penelitian ini, saya menyatakan bersedia dengan sukarela menjadi responden dalam penelitian ini tentang **“Pengaruh Free Active Exercise Terhadap Peningkatan Range Of Motion (Rom) Sendi Lutut Lansia Di Posyandu Lansia Pasir Panjang kota Kupang”**

Kupang,2016

Peneliti

Yang Bersangkutan

Yetur E. Sulistiwati Talan

NIM: 01.12.00765

(tanda tangan)

Lampiran 16

**Rekapan Data Mentah Responden Lansia di Puskesmas Pasir Panjang
Kota Kupang Tanggal 19 Mei-19 Juni 2016**

No Responden	Nama Responden	Umur Tahun			JK	
		45-59	60-74	75-90	L	P
1.	Ny TS			✓		✓
2.	Ny DC		✓			✓
3.	Ny DT	✓				✓
4.	Tn BY		✓		✓	
5.	Ny SG	✓				✓
6.	Ny YL	✓				✓
7.	Tn JB		✓		✓	
8.	Ny ER	✓				✓
9.	Tn JL		✓		✓	
10.	Ny AL	✓				✓
11.	Ny SS		✓			✓
12.	Ny AM		✓			✓
13.	Tn GD	✓			✓	
14.	Ny FR	✓				✓
15.	Tn AK		✓		✓	
16.	Ny HI		✓			✓
17.	Tn HD		✓		✓	
18.	Tn YK	✓			✓	
19.	Ny RM			✓		✓
20.	Tn PN	✓			✓	
21.	Ny PN		✓			✓
22.	Ny BO			✓		✓
23.	Ny DM		✓			✓
24.	Tn RE			✓	✓	
25.	Tn HM			✓	✓	
26.	Ny PA	✓				✓
27.	Tn EM		✓		✓	
28.	Ny ET	✓				✓
29.	TN AS		✓		✓	

30.	Ny LN			✓		✓
Total	30	11	13	6	12	18
%		36%	43%	20%	40%	60%

79

No RPD	Nama RPD	Derajat Rentang Gerak Sendi Sebelum FAE					Derajat Rentang Gerak Sendi Sesudah FAE				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1.	Ny TS				✓						✓
2.	Ny DC				✓						✓
3.	Ny DT			✓						✓	
4.	Tn BY				✓					✓	
5.	Ny SG				✓						✓
6.	Ny YL				✓						✓
7.	Tn JB		✓						✓		
8.	Ny ER			✓							✓
9.	Tn JL				✓						✓
10.	Ny AL			✓						✓	
11.	Ny SS			✓						✓	
12.	Ny AM		✓							✓	
13.	Tn GD		✓							✓	
14.	Ny FR				✓						✓
15.	Tn AK				✓						✓
16.	Ny HI				✓						✓
17.	Tn HD		✓							✓	
18.	Tn YK			✓							✓
19.	Ny RM			✓							✓
20.	Tn PN				✓						✓
21.	Ny PN		✓							✓	
22.	Ny BO			✓							✓
23.	Ny DM				✓						✓
24.	Tn RE		✓						✓		
25.	Tn HM				✓						✓
26.	Ny PA				✓						✓
27.	Tn EM			✓							✓

28.	Ny ET				✓						✓
29.	Tn AS				✓						✓
30.	Ny LN			✓							✓
	Total		15	9	6				1	7	21
	%		50%	30%	20%				3%	23%	70%

80

Lampiran 17

Hasil Uji Wilcoxon Sign Rank

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Pretest	30	3.20	.887	1	4
Posttest	30	4.60	.621	3	5

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest - Pretest Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
Positive Ranks	29 ^b	15.00	150.00
Ties	1 ^c		
Total	30		

a. Posttest < Pretest

b. Posttest > Pretest

c. Posttest = Pretest

Test Statistics^b

	Posttest - Pretest
--	-----------------------

Z	-4.867 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.001

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran 18

Dokumentasi



Peneliti menjelaskan kepada responden tentang SOP yang akan dilakukan



Pengukuran ROM Sebelum Dilakukan *Free Active Exercise* (FAE)



Pemberian Latihan *Free Active Exercise* (FAE)